التنبوء بإنتاج الحليب اعتمادا على بعض صفات النمو في أبقار الفريزيان وسط العراق

ناطق حميد القدسي
قسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة /جامعة بغداد

المستخلص

اجريت الدراسة على 270 سجلا لـــ 100 بقرة فريزيان العائدة الى محطة ابقار اللطيفية (30 كم جنوب بغداد) ، من الميلاد ولغاية اكمالها الموسم الثالث لدراسة افضل انتاج جزئي وكلي للحليب وعلاقته بالاوزان والزيادات الوزنية من الميلاد ولغاية عمر التلقيح فضـلا عـن ايجاد معامل الارتباط بين الصفات قيد الدراسة وانحدار انتاج الحليب على الاوزان والزيادات الوزنية المدروسة.

تفوق انتاج الحليب في الموسم الثالث(4954 كغم) معنويا (p< 0.05)على انتاج الموسمين الثاني والاول والبـالغ 4162 و3679 كغـم على التوالي. كان هناك ارتباط موجب (0.004) بين انتاج الحليب في 6 اشهر ووزن الميلاد ، وارتباط سالب (-0.06) بين انتاج الحليب الكلـي والوزن المذكور. كانت الارتباطات بين انتاج الحليب الجزئي والكلي سالبة ومعنوية (P<0.05) مع الزيادة الوزنية من الميلاد الى وزن التلقيـح (-0.15، -0.18 ، -0.12 و-0.15 على التوالي). كان انحدار انتاج الحليب الكلي معنوياً (P < 0.05) على عمر التلقيح ، بينما كان انـحدار الانتاج الجزئي والكلي معنوياً (P < 0.05 و P < 0.01)على الزيادة الوزنية من الميلاد الى وزن التلقيح وبلغ معامله - 277.270 ، -262.773، -575.536 و -603.923 كغم /كغم على التوالي.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 36(5) : 151 – 158, 2005 Al-Kudsi

PREDICTION OF MILK YIELD ON THE BASIS OF SOME GROWTH CHARACTERISTICS OF FRIESIAN COWS IN THE MIDDLE OF IRAQ

N. H. Al -Kudsi
Dept. of Animal Res. - College of Agriculture -University of Baghdad

ABSTRACT

The study was carried out using 270 records of Friesian cows in Latifiya dairy project located 30 km. south of Baghdad. The data used were obtained from cows from their birth to completing the third lactation. Correlation coefficients between partial and total milk production, live weight and body weight gains were calculated during the period from birth to breeding ages. In addition, regression of the milk yield on live weight and body weight gain were estimated at the cow age.

The milk yield of third lactation (4954 kg.) was significantly ($p<0.05$) higher than the second and first lactation (4162 and 3679 kg) , consequently.

There was positive correlation (0.004) between production of 6 month and the birth weight , and negative correlation (- 0.06) between the total milk yield and the birth weight .

All the correlation coefficients between the partial and total milk production were negatively significant ($P < 0.05$) with daily gain from birth to mating weight (-0.15 ,-0.18 ,-0.12 and -0.15, consequently) . The regression of total milk production was significant ($P < 0.05$) upon the mating age, meanwhile the partial and total milk production was significant ($P < 0.05, P< 0.01$) upon the daily gain from birth to mating age which was -277.276, -267.773, -575.536 and-603.923 kg / kg , consequently.

المقدمة

تشكل أبقار الحليب رافدا" مهما من روافد الانتـاج الحيواني اذ تساهم بنسبة عالية في توفير الحليب كغذاء للانسان فضلا عن اللحوم التي تغطـي جـزءا" مـن متطلبات السوق المحلية. أن ابقار الحليب فـي القطـر تعتمد اساسا على العجلات المولودة داخل القطيع لذلـك فهي المصدر الاساسي للاستبدال لذا يجب العناية بـهذه الحيوانات الى اقصى مايمكن والاحتفاظ بـالجيد منـها واستبعاد التي لاتصلح للتربية(16) .

*تاريخ استلام البحث 2005/2/27 ، تاريخ قبول البحث 2005/7/4

إن لتربية العجلات وايصالها الى عمر التلقيح الاول من الامور الادارية المهمة التي يعول عليها انتاجيا واقتصاديا" اذ تشير اغلب المصادر الى انه يفضل تلقيح العجلات بوزن 70% من وزن النضج لكل سلالة(12) على ان تكون الزيادات الوزنية اليومية زيادات غير عالية لتلافي حدوث المشاكل التناسلية مستقبلا بالاضافة لتاثر تركيب الضرع بزيادة الشحوم وتحول الانسجة الاسفنجية الى انسجة دهنية مما يعيق قدرات الحيوان على انتاج اكبركمية ممكنة من الحليب.ذكر Suchan واخرون (15) ان افضل زيادة وزنية لعجلات الفريزيان لغاية 15 شهرا" 600 غم / يوم في حين قدرها القدسي واخرون (6) من 500 – 600غم / يوم. أن اختلافات اوزان الجسم في المراحل المختلفة من الميلاد الى عمر التلقيح تؤثر فيه عوامل بيئية ووراثية وان هذه الاختلافات يمكن ان تستخدم في امكانية التنبؤ بقدرت افراد القطيع على انتاج الحليب مستقبلا ومن ثم امكانية اختيار العجلات الافضل بوقت مبكر ،واستنادا للتاثيرات السابقة الذكر يمكن وضع برامج الانتخاب وتحديد نوع التربية وتقدير القيم التربوية (Breeding Values) لافراد القطيع لاستخدامها لاغراض الانتخاب .

ونظرا لندرة الدراسات في القطر حول علاقة اوزان العجلات من الولادة الى عمر التلقيح وانتاج الحليب الجزئي والكلي أجري البحث لايجاد معامل انحدار انتاج الحليب على الاوزان للاعمار المدروسة من الميلاد وحتى عمر التلقيح فضلاً عن تقديرمعامل الارتباط بين الصفات المختلفة .

المواد وطرائق العمل

استخدم 270 سجلا من سجلات محطة ابقار اللطيفية (30كم جنوب بغداد) للمدة من 1997 ولغاية 2002عائدة لــ 100 بقرة فريزيان ولدت في المحطة ولحين اكمالها الموسم الثالث لانتاج الحليب .

سجلت اوزان العجلات عند الميلاد وعند عمر 6 اشهر والوزن عند عمر سنة فضلا عن وزن وعمر التلقيح بالاضافة لانتاج الحليب اول وثانى ثلاثة اشهر و 6 اشهر والانتاج الكلى . كانت جميع الابقار تحت نظام اداري وتغذوي وصحي واحد طيلة الفترة المذكورة .

استعمل البرنامج الاحصائي SAS (13) في التحليل لدراسة تأثير موسم انتاج الحلبب في انتاج الحليب والمثابرة على الانتاج وفق النموذج الرياضي الاتي :

$$Y_{ij}=\mu + s_i + e_{ij}$$

اذ ان : y_{ij} = قيمة المشاهدة العائدة لموسم انتاج الحليب i

μ =المتوسط العام للصفة المدروسة

S_i = تاثير موسم الانتاج (الاول ، الثاني والثالث) .

eij :الخطأ العشوائي الذي يتوزع طبيعيا بمتوسط يساوي صفر وتباين قدره $\sigma^2 e$

كما استعمل ذات البرنامج المشار اليه آنفا في استخراج معامل الارتباط ومعامل الانحدار بين الصفات المدروسة. وحسبت المثابرة على انتاج الحليب وفق المعادلة الاتية:

$$\text{المثابرة (\%)} = \frac{\text{انتاج الحليب ثاني ثلاثة اشهر}}{\text{انتاج الحليب اول ثلاثة اشهر}} \times 100$$

النتائج والمناقشة

يلاحظ من الجدول (1) ان وزن الميلاد (35.44كغم) كان ضمن الاوزان الطبيعية ومقارب لما ذكره Al-Cassey و Al-Rahem (8) والانباري(1) من ان وزن الميلاد بحدود 35 كغم عند دراستهما على ابقار الفريزيان وسط العراق.

بلغت العجلات وزن التلقيح بعمر 20 شهرا بالرغم من ان الزيادات الوزنية من الميلاد الى عمر التلقيح كانت ضمن المعدلات المقبولة والتي حصل عليها بعض الباحثين ومداها 500– 700 غم / يوم ، افاد القدسي (6) ان افضل زيادة وزنية للحصول على افضل انتاج فى الموسم الاول تراوح بين 500– 700 غم / يوم ، بينما ذكر Suchan واخرون (15) ان افضل زيادة وزنية يومية لعجلات الفريزيان من 600 –700 غم / يوم. وصلت كمية الحليب المنتج فى هذه الدراسة الى 4191 كغم وهذه الكمية جيدة وربما يعكس ذلك تحسن الظروف الادارية والتغذوية للقطيع مما جعل الابقار تعبر عن قدرتها الوراثية للانتاج تحت الظروف المحلية ،وقاربت هذه الكمية لما حصل عليه

الزبيدي (5) والدليمـــي (3) (4176 و 4008 كغــم على التوالي) عند دراستهما على ابقار الفريزيان وسط العراق . يتبين من الجدول (2)ان الابقار في موسمها الثالث تفوقت معنوياً ($p < 0.05$) في انتاج الحليـــب الجزئي والكلي مقارنة بمثيلاتها في الموسمين الثـــاني والاول سواء كان الانتاج الجزئي اوالكلي ، قد يكـــون هذا التفوق طبيعياً لان اغلب الدراسات تشير الـــى ان الابقار تصل اعلى انتاج لها اعتبارا من الموسم الثـــالث ، وربما يعود ذلك لقدرة الحيوان على استيعاب اكـــبر كمية ممكنة من المواد العلفية فضلاًعن زيـــادة حجـــم ونشاط النسيج الغدي للضرع (14) ، في حين اعزاها Khanna و Bhat (11) الى زيادة الجينات الفعالـــة المسؤولة عن انتاج الحليب بتقدم المواسم . تؤيد هـــذه النتيجة ما حصل عليه الدوري(3) ولطيـــف (7) مـــن تفوق انتاج الابقار في الموسم الثـــالث معنويـــا علـــى مثيلاتها في المواسم الاخرى، واختلفت مع ما ذكـــره التكريتي (2) و Dhumal (9) الذين اشـــارا الـــى انعدام التاثير المعنوي لموسم الولادة في انتاج الحليـــب الكلي.

جدول 1 . المتوسطات العامة ± الخطأ القياسي للصفات المدروسة

الصفات	عدد المشاهدات	المتوسطات ± الخطأ القياسي
وزن الميلاد (كغم)	270	0.271±35.440
الوزن عند عمر 6 اشهر (كغم)	270	1.030±149.488
الوزن عند عمر سنة (كغم)	270	1.261±291.537
الوزن عند عمر التلقيح (كغم)	270	1.0460±372.045
عمر التلقيح (شهر)	270	0.232±20.825
انتاج الحليب (كغم)		
اول 3 اشهر	270	23.123±1848.286
ثاني 3 اشهر	270	27.754±1542.155
في 6 اشهر	270	40.313±3368.111
الانتاج الكلي	270	52.455±4191.111
الزيادة الوزنية اليومية (غم)		
من الميلاد الى 6 اشهر	270	0.005±633.337
من الميلاد الى سنة	270	0.003±701.635
من الميلاد الى وزن التلقيح	270	0.012±538.783
من 6 اشهر الى سنة	270	0.007±789.416
من 6 اشهر الى وزن التلقيح	270	0.009±501.100
من سنة الى وزن التلقيح	270	0.016±365.090

جدول 2. المتوسطات ± الخطأ القياسي لانتاج الحليب الجزئي والكلي(كغم) والمثابرة على الانتاج للمواسم الثلاث قيد الدراسة

الصفات	الموسم الاول	الموسم الثاني	الموسم الثالث
انتاج الحليب (كغم)			
اول ثلاثة اشهر	34.61 ±1662.80	b 34.61 ± 1884.2	a 41.37 ±2063.40
ثاني ثلاثة اشهر	c40.27 ± 1358.38	b 40.87 ± 1493.5	a 48.35 ± 1874.28
في ستة اشهر	c 57.11 ± 2998.45	b 57.11 ± 3390.65	a 68.6 ± 3864.0
الكلي	c 64.8 ± 3678.02	b 69.9 ± 4168.78	a 83.55 ± 4954.57
المثابرة %	b 83.86	b 81.33	a 93.44

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف معنوياً فيما بينها على مستوى معنوية 0.05

كانت مثابرة الابقار في الموسم الثالث (93.44%) اعلى معنويا من مثابرة الابقار في الموسمين الثاني (81.36 %) والاول (83.36 %) وهذا يدعم تفوق الابقار في انتاج الحليب للموسم الثالث على المواسم التي قبلها ، لان المثابرة العالية على الانتاج ربما يكون في المحصلة الانتاج الافضل لتلك الابقار مقارنة بالابقار الاقل انتاجاً .

يلاحظ من الجدول (3) انه لم يكن هناك ارتباط معنوي بين انتاج الحليب الجزئي والكلي مع وزن الميلاد وعند 6 اشهر وعند سنة وعند وزن التلقيح لكن ظهر هناك ارتباط معنوي(P<0.05) موجب بين انتاج الحليب اول 3 اشهر وفي6 اشهر وانتاج الحليب الكلي مع عمر التلقيح. اختلفت هذه النتيجة مع ما حصل عليه الدليمي (3) والذي ذكر وجود ارتباط معنوي بين اوزان العجلات عند الميلاد ،الفطام والعمر الحولي مع انتاج الحليب في 305 ايام واعزى السبب الى جينات مشتركة تؤثر في الصفتين (النمو وانتاج الحليب) في وقت واحد .

كانت اغلب الزيادات الوزنية المدروسة ذات ارتباط عالي المعنوية مع وزن الميلاد ،الوزن عند 6 اشهر والوزن بعمر سنة وكان اعلاها (0.98) بين الزيادة الوزنية من الميلاد الى عمر سنة، بينما كان ادناها (0.18) بين الزيادة الوزنية من الميلاد الى وزن التلقيح والوزن بعمر 6 اشهر،كان الارتباط عالي المعنوية بين جميع معدلات الزيادة الوزنية المدروسة والوزن عند 6 اشهر وتراوح بين 0.18 و 0.97 وكذلك بين بعض الزيادات الوزنية وعمر التلقيح وكانت قيمها 0.16 ، 0.93، -0.88 ، -0.63 على التوالي. ربما يكون هذا ناجماً للتاثير المشترك بين الظروف البيئية والوراثية للصفات المظهرية . ذكر Falconer (10) ان الارتباط الوراثي يعزى الى ظاهرة الاثر المتعدد للجين(Pliotrofy) اي ان الجين يؤثر في اكثر من صفة والى قصر المسافة العبورية بين الجينات الموجودة على الكروموسوم ذاته (Linkage) .

يلاحظ في الجدول (4) معامل الارتباط بين انتاج الحليب والزيادات الوزنية باعمار مختلفة . كانت جميع الارتباطات بين انتاج الحليب الجزئي والكلي سالبة ومعنوية(p<0.05) مع الزيادة الوزنية من الميلاد الى وزن التلقيح(- 0.15، - 0.18، - 0.12 و - 0.15 على التوالي) ،بينما كانت سالبة وغير معنوية مع الزيادة الوزنية من الميلاد الى عمر سنة . في حين كانت الارتباطات بين انتاج الحليب والزيادة الوزنية من الميلاد الى عمر 6 اشهر موجبة وغير معنوية وتراوحت بين 0.016 الى 0.052 . ارتبط انتاج الحليب الجزئي ارتباط عالي المعنوية وموجب مع انتاج الحليب الكلي وتراوح بين 0.64 الى -0.73. ربما يكون سبب الارتباطات السالبة بين انتاج الحليب والزيادات الوزنية بالاعمار المتقدمة هو تردي ظروف الادارة ومنها التغذية والرعاية الصحية والتي يمكن ملاحظتها في جدول(1)اذ كانت الزيادة الوزنية من عمر سنة الى وزن التلقيح اقل من 400 غم / يوم .

يتضح من الجدول (5) انحدار انتاج الحليب على صفات النمو المدروسة اذ كان انحدار انتاج الحليب الكلي على الوزن عند 6 اشهر موجبا ومعنويا ($p < 0.05$) وبلغ معامله 0.148 كغم/كغم كذلك انحدر انتاج الحليب اول 3 اشهر وفي 6 اشهر والكلي معنويا على عمر التلقيح وكانت قيمته 11.344 كغم / كغم و 24.913 كغم/ كغم ، 26.841 كغم / كغم ،اما انحدار انتاج الحليب على الزيادات الوزنية فكانت جميعها سالبة وقسم منها عالي المعنوية.

كان انحدار انتاج الحليب في 6 اشهر والكلي عالي المعنوية على الزيادة الوزنية من الميلاد الى وزن التلقيح (-575.736 ،-603.923 كغم / كغم)، بينما لم يكن الانحدار معنوياً بين انتاج الحليب الجزئي والكلي على الزيادة الوزنية من سنة الى وزن التلقيح (-237.152 ،-200.220 -429.942 و-404.942 كغم / كغم) . يمكن تفسير النتائج السابقة التي اشارت الى العلاقة السالبة بين انتاج الحليب والزيادات الوزنية تبعاً الى جدول (1) ،ان الزيادات الوزنية بعد عمر سنة كانت متدنية كثيرا وهذا ربما سببه الظروف الادارية خاصة التغذية مما جعل الابقار تتاخر في عمر التلقيح ، ولكن عند ملاحظة انتاج الابقار من الحليب والذي تجاوز 4500 كغم يمكن ان يعود الى تحسن الظروف التغذوية والصحية في هذه الفترة مما جعل نتائج البحث تظهر بهذه الصورة ، وعليه وبما ان انحدار انتاج الحليب الجزئي والكلي على الزيادات الوزنية سالبا لذا يفضل تكوين دليل انتخابي (Selection Index) لصفتي انتاج الحليب والزيادات الوزنية ليتم اعتماده في الانتخاب كون الانتخاب للزيادات الوزنية لوحدها اعتمادا على النتائج الظاهرة سوف يؤدي الى تدهور انتاج الحليب (10) . اختلفت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الدليمي (3) الذي حصل على معامل انحدار موجب وعالي المعنوية لانتاج الحليب في 305 يوم

على الزيادة الوزنية لغاية العمر الحولى ، كما اختلفت مع القدسى (6)الذى ذكر ان افضل زيادة وزنية 500 _ 600 غم / يوم للحصول على افضل انتاج حليب فى الموسم الاول .

كان انحدار انتاج الحليب الجزئى والكلى موجب وعالى المعنوية وربما يكون هذا طبيعيا لان الانتاج الكلى هو محصلة الانتاج الجزئى سواء كان اول وثانى ثلاثة اشهر او ستة اشهر وبلغت معدلاتها 1,1873 , 0.357, 1.115, 1.346, 1.488 ,1.378, كغم/ كغم . لذلك يمكن ان يكون الانتاج الجزئى مؤشرا لانتاج الابقار الكلى ومن ثم امكانية انتخابها على اساس انتاجها الجزئى دون الانتظار لحين اكمال الحيوان بقية موسم الانتاج وهذا يؤدي بدوره الى اختصار الجهد والتكاليف .

جدول 3. معامل الأرتباط البسيط بين الصفات المدروسة .

الصفات المرتبطة	وزن الميلاد	الوزن بعمر 6 أشهر	الوزن بعمر سنة	وزن التلقيح	عمر التلقيح
الوزن بعمر 6 أشهر	0.15•				
الوزن بعمر سنة	0.24**	0.36**			
وزن التلقيح	0.15*	0.02	0.21••		
عمر التلقيح	0.07	0.18••	0.04	0.21**	
انتاج الحليب اول 3 أشهر	0.005−	0.06	0.05	0.09	0.12*
انتاج الحليب ثاني 3 أشهر	0.007	0.03−	0.08−	0.05	0.09
انتاج الحليب في 6 أشهر	0.004	0.03	0.02	0.09	0.14*
انتاج الحليب الكلي	0.055−	0.003	0.03−	0.08	0.12*
معدل الزيادة الوزنية من					
الميلاد إلى عمر 6 أشهر	0.11−•	0.96••	0.23**	0.02−	0.16**
الميلاد إلى عمر سنة	0.03	0.33••	0.97••	0.18**	0.02
الميلاد إلى وزن التلقيح	0.09−	0.18** −	0.008••	0.05−	0.93••
6 أشهر إلى سنة	0.11*	0.42−••	0.68**	0.18••	0.09
6 أشهر إلى وزن التلقيح	0.06−	0.42−••	0.07−	0.06	0.88** −
سنة إلى وزن التلقيح	0.04	0.24** −	0.27−••	0.06	0.63** −

* (P<0.05) و** (P<0.01)

جدول 4 .معامل الأرتباط بين بعض الصفات المدروسة.

الصفات المرتبطة	من سنة الى وزن التلقيح	من 6 اشهر الى وزن التلقيح	من 6 اشهر الى عمر سنة	من الميلاد الى وزن التلقيح	من الميلاد الى عمر سنة	من الميلاد الى عمر 6 اشهر	انتاج الحليب الكلى	انتاج الحليب فى 6 اشهر	انتاج ثانى 3 اشهر
الزيادة الوزنية من									
6 اشهر الى وزن التلقيح	0.82**								
6 اشهر الى سنة	0.07 −	0.26••							
الميلاد الى وزن التلقيح	0.81**	0.96**	0.13*						
الميلاد الى سنة	0.23−••	0.06−	0.68••	0.02					
الميلاد الى عمر 6 اشهر	0.23** −	0.41−••	0.01	0.15−•	0.33**				
انتاج الحليب الكلى	0.13−*	0.12−	0.03−	0.15*−	0.02−	0.02			
انتاج 6 اشهر	0.18** −	0.16** −	0.06	0.18** −	0.02−	0.03	0.64••		
انتاج ثانى 3 اشهر	0.121−	0.09−	0.05	0.12−*	0.08−	0.03	0.73••	0.76••	
انتاج اول 3 اشهر	0.169−	0.14* −	0.02	0.15* −	0.05	0.05	0.66••	0.77••	0.30**

* (P<0.05) و** (P<0.01)

جدول 5 . معامل انحدار انتاج الحليب الجزئي والكلي على صفات النمو المدروسة .

الصفات المنحدرة	معامل الانحدار (b)	معادلة الخط المستقيم
انتاج الحليب اول 3 اشهر على وزن الميلاد	0.387- كغم / كغم	$\hat{y} = 1862.03 - 0.387(x)$
انتاج الحليب ثانى 3 اشهر على وزن الميلاد	0.694 كغم / كغم	$\hat{y} = 1517.60 + 0.694 (x)$
انتاج الحليب في 6 اشهر على وزن الميلاد	0.579 كغم/كغم	$\hat{y} = 3347.58 +0.579 (x)$
انتاج الحليب الكلي على وزن الميلاد	10.589 كغم/كغم	$\hat{y} = 4566.40 -10.589 (x)$
انتاج الحليب اول 3 اشهر على وزن 6 اشهر	1.143 كغم/كغم	$\hat{y} = 1677.40 + 1.143(x)$
انتاج الحليب ثاني 3 اشهرعلى وزن 6 اشهر	0.887- كغم/كغم	$\hat{y} = 1674.77 - 0.887(x)$
انتاج الحليب في 6 اشهر على وزن 6 اشهر	1.312 كغم/كغم	$\hat{y} = 3171.87 + 1.312(x)$
انتاج الحليب الكلي على وزن 6 اشهر	*0.148 كغم/كغم	$\hat{y} = 4168.92 + 0.148(x)$
انتاج الحليب اول 3 اشهر على وزن سنة	1.006 كغم/كغم	$\hat{y} = 1554.81 + 1.006(x)$
انتاج الحليب ثاني 3 اشهرعلى وزن سنة	1.809-كغم/كغم	$\hat{y} = 2069.63 - 1.809(x)$
انتاج الحليب في 6 اشهر على وزن سنة	0.675- كغم/كغم	$\hat{y} = 3564.92 - 0.675(x)$
انتاج الحليب الكلي على وزن سنة	1.299- كغم/كغم	$\hat{y} = 4570.09 - 1.299(x)$
انتاج الحليب اول 3 اشهر على وزن التلقيح	1.931 كغم/كغم	$\hat{y} = 1129.729 + 1.931(x)$
انتاج الحليب ثاني 3 اشهر على وزن التلقيح	1.229 كغم/كغم	$\hat{y} = 1084.59 + 1.229(x)$
انتاج الحليب الكلي على وزن التلقيح	3.780 كغم/كغم	$\hat{y} = 2784.56 + 3.780(x)$
انتاج الحليب اول 3 اشهر على عمر التلقيح	*11.844 كغم/شهر	$\hat{y} = 1601.62 + 11.844(x)$
انتاج الحليب ثاني 3 اشهر على عمر التلقيح	10.627 كغم/شهر	$\hat{y} = 1320.82 + 10.627(x)$
انتاج الحليب في 6 اشهر على عمر التلقيح	*24.913 كغم/شهر	$\hat{y} = 2849.26 + 24.913(x)$
انتاج الحليب الكلي على عمر التلقيح	*26.841 كغم/شهر	$\hat{y} = 3632.11 + 26.841(x)$
انتاج الحليب اول 3 اشهر على الزيادة الوزنيةمن الميــــلاد الى 6 اشهر	213.251 كغم/كغم	$\hat{y} = 1713.56 + 213.251(x)$
انتاج الحليب ثاني 3 اشهر على الزيادة الوزنية من االميلاد الى 6 اشهر	170.441- كغم/كغم	$\hat{y} = 1650.20 - 170.441(x)$
انتاج الحليب في 6 اشهر على الزيادة الوزنية من الميــــلاد الى 6 اشهر	231.954 كغم/كغم	$\hat{y} = 3221.144 +231.954(x)$
انتاج الحليب الكلي على الزيادة الوزنية من الميلاد الــــى 6 اشهر	160.752 كغم/كغم	$\hat{y} = 4089.258 +160.752(x)$
انتاج الحليب اول 3 اشهر على الزيادة الوزنية من الميــــلاد الى سنة	397.184 كغم/كغم	$\hat{y} = 1569.615 + 397.189(x)$
انتاج الحليب ثاني 3 اشهر على الزيادة الوزنية من الميــــلاد الى سنة	713.814- كغم/كغم	$\hat{y} = 2042.490 - 713.814(x)$
انتاج الحليب في 6 اشهر على الزيادة الوزنية من الميــــلاد الى سنة	272.083- كغم/كغم	$\hat{y} = 3559.013 - 272.083(x)$
انتاج الحليب الكلي على الزيادة الوزنية من الميلاد الى سنة	314.205 - كغم/كغم	$\hat{y} = 4411.568 - 314.205 (x)$
انتاج الحليب اول 3 اشهر على الزيادة الوزنية من الميــــلاد الى وزن التلقيح	*- 277.276 كغم/كغم	$\hat{y} = 2071.899 - 277.276(x)$
انتاج الحليب ثاني 3 اشهر على الزيادة الوزنية من الميــــلاد الى وزن التلقيح	*- 267.773كغم/كغم	$\hat{y} = 1758.095 - 267.773(x)$
انتاج الحليب في 6 اشهر على الزيادة الوزنية من الميــــلاد الى وزن التلقيح	**-575.536 كغم/كغم	$\hat{y} = 3832.238 - 575.536(x)$

تتمة جدول 5 . معامل انحدار انتاج الحليب الجزئي والكلي على صفات النمو المدروسة .

الصفات المنحدرة	معامل الانحدار (b)	معادلة الخط المستقيم
انتاج الحليب الكلي على الزيادة الوزنية من الميلاد الى وزن التلقيح	-603.923^{**} كغم/كغم	$\hat{y} = 4678.147 - 603.923(x)$
انتاج الحليب اول 3 اشهر على الزيادة الوزنية من 6 اشهر الى سنة	40.544 كغم/كغم	$\hat{y} = 1816.300 + 40.544(x)$
انتاج الحليب ثاني 3 اشهر على الزيادة الوزنية من 6 اشهر الى سنة	-202.349 كغم/كغم	$\hat{y} = 1701.840 - 202.349(x)$
انتاج الحليب في 6 اشهر على الزيادة الوزنية من 6 اشهر الى سنة	-257.793 كغم/كغم	$\hat{y} = 3571.550 - 257.793(x)$
انتاج الحليب الكلي على الزيادة الوزنية من 6 اشهر الى سنة	-223.530 كغم/كغم	$\hat{y} = 4374.612 - 223.530(x)$
انتاج الحليب اول 3 اشهر على الزيادة الوزنية من 6 اشهر الى وزن التلقيح	-359.720 كغم/كغم	$\hat{y} = 2040.375 - 359.720(x)$
انتاج الحليب ثاني 3 اشهر على الزيادة الوزنية من 6 اشهر الى وزن التلقيح	-277.890 كغم/كغم	$\hat{y} = 1690.527 - 277.890(x)$
انتاج الحليب في 6 اشهر على الزيادة الوزنية من 6 اشهر الى وزن التلقيح	-706.715 كغم/كغم	$\hat{y} = 3745.706 + 706.715(x)$
انتاج الحليب الكلي على الزيادة الوزنية من 6 اشهر الى وزن التلقيح	-712.421 كغم/كغم	$\hat{y} = 4571.476 - 712.421(x)$
انتاج الحليب اول 3 اشهر على الزيادة الوزنية من سنة الى وزن التلقيح	-237.152 كغم/كغم	$\hat{y} = 1936.469 - 237.152(x)$
انتاج الحليب ثاني 3 اشهر على الزيادة الوزنية من سنة الى وزن التلقيح	-200.220 كغم/كغم	$\hat{y} = 1618.201 - 200.220(x)$
انتاج الحليب في 6 اشهر على الزيادة الوزنية من سنة الى وزن التلقيح	-429.942 كغم/كغم	$\hat{y} = 3531.407 - 429.942(x)$
انتاج الحليب الكلي على الزيادة الوزنية من سنة الى وزن التلقيح	-404.639 كغم/كغم	$\hat{y} = 4344.769 - 404.636(x)$
انتاج الحليب ثاني 3 اشهر على اول 3 اشهر	0.357^{**} كغم/كغم	$\hat{y} = 881.299 + 0.357(x)$
انتاج الحليب في 6 اشهر على ثاني 3 اشهر	1.115^{**} كغم/كغم	$\hat{y} = 1648.038 + 1.115(x)$
انتاج الحليب فى 6 اشهر على اول 3 اشهر	1.346^{**} كغك/كغم	$\hat{y} = 879.885 + 1.346(x)$
انتاج الحليب الكلي على انتاج اول 3 اشهر	1.468^{**} كغم/كغم	$\hat{y} = 1439.178 + 1.468(x)$
انتاج الحليب الكلى على انتاج ثاني 3 اشهر	1.378^{**} كغم/كغم	$\hat{y} = 2065.356 + 1.378(x)$
إنتاج الحليب الكلي على إنتاج 6 أشهر	1.087^{**} كغم/كغم	$\hat{y} = 529.028 + 1.087(x)$

* $(P<0.05)$ و ** $(P<0.01)$

المصادر

1. الانباري ،نصر نورى . 2002 . بعض العوامل المؤثرة فى عدد من صفات النمو لدى ابقار الفريزيان . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 33(2):183-188.

2. التكريتي ، سعد توفيق رشيد . 1988 . بعض مظاهر الاداء الانتاجى والتناسلي لدى ماشية البراون سويس والفريزيان فى وسط العراق . رسالة ماجستير .كلية الزراعة –جامعة بغداد .

3. الدليمي ، رشيد رمل عبد . 2004 . دراسة العلاقة بين الزيادات الوزنية لعجلات الهولشتاين وانتاجها من الحليب بعد الولادة . رسالة ماجستير .الكلية التقنية . المسيب /هيئة التعليم التقني .

4.الدوري ، ظافر شاكر عبــد الله . 2002 . تــاثير الاجهاد الحرارى ولون فروة الجلد الاسود والاحمر على بعض مظاهر اداء ابقار الهولشتاين فريزيـــان فى العراق .اطروحة دكتوراه . كليــة الزراعــة – جامعة بغداد .

5.الزبيدي ،عبد الاله عبد الله محمود. 2002 . تقييــم اداء الثيران وتاثيرها على بعض المعالم الوراثيـــة والانتاجية لابقار الفريزيان. اطروحــة دكتـــوراه ، كلية الزراعة والغابات ،جامعة الموصل .

6.القدسي ، ناطق حميد ، محمود راشد الراشد وفريش ارميناك. 1997 .تاثير معدل الزيادة الوزنية علـــى انتاج حليب الموسم الاول لابقار الفريزيان . مجلـــة زراعة الرافدين . 29 (3) : 34-37 .

7.لطيف ، وفـــاء ايـــدام . 2001. دراســـة العوامـــل الوراثية وغير الوراثية المؤثرة فى بعض الصفـــات الانتاجية والكفاءة التناسلية لدى ابقار الفريزيان فـــى العراق . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعــة بغداد .

8. Al-Cassey,A.A.and S.N.Al-Rahem . 1997. Some reproductive traits in dairy cow in central Iraq . Iraq J.Agric. Sci. 28: 161-164.

9.Dhumal , M .V . , P . G . Sakhare and K . S . Deshpande . 1989 . Factor affecting lactation milk yield and lactation length in Red Kandahari and cross bred cows. Indian J.Dairy Sci.42:102-04.

10.Falconer, D . 1989 . Introduction to Quantitative Genetics . 3rd , Longmans house , London.

11.Khanna,R.S. and P.N. Bhat .1972 . Genetic and non genetic factors associated with the first five lactation yield of Sahiwal Friesian crosses. Indian J.Anim.Sci. 41: 643-647

12.Psenica, J.,O. Kadlecik, J. Candrakand and M. Rybars . 1990 .Cow milk production per one day of life and per one day of production. Zivoc Vrr. 35 (4) : 289-300 .

13. SAS. 2001 . SAS/ STAT, Users Guide for Personal Computers . Releas 6-12 SAS .Institute Ine .,Cary, N.C.USA.

14. Schimidt ,G.H. 1971. Biology of Lactation ,W.H. Freeman and Company , San Francisco Co.

15. Suchan, V., Pytloun , J.Motyeha and M. Skoda .1988. Effect of genotype or growth in large cow house. J. Univ. of Agric. Prague Series ,B. Livestock Prod. 115- 124.

16. Wirdahyati, R.B., C. Fernandes and A. Bamualim .2000. Performance and survival rates of beef calves under the try tropic condition of NUSA. Tenggara Indonesia ICAR progect No. 9312 .